

まえがき

この本のもとになった講演は、クリス・ブリキルとジョン・クロスリーが思いついたものである。二人の目的は、モダンな数理論理学における非常に重要ないくつかのアイディアを、論理学に専門的興味をもつ人たちが要求するような詳しい数学的技術に立入らずに、紹介することであった。これらの講演は1971年の秋から冬へかけてモナシュ大学とメルボルン大学で行なわれた。私たちにこの本を作ろうという気を起こさせたこれらの講演の大衆性は、数学的訓練を受けてない人たちにとっても数理論理学に対し好奇心を起こさせる面をもつあるアイディアを与えるであろう。

ここで、私たちはこれらの講演をすることに非常な喜びを覚えたこと、および聴衆の反応が私たちの期待を越えるものであったことをつけ加えたいと思う。

この冒険的事業を大変たくみに補助して下さったモナシュ大学準教授ジョン・マクギチー氏とメルボルン大学教授ダグラス・ガスキング氏に感謝する。また、これら講義録の準備に際し、著者の一人クリス・ブリキルにお手伝いして下さったデニス・ロビンソン氏とテリー・ボーム氏にお礼の言葉を述べなければならない。おしまいに、タイプをまことに上手に打って下さったアン・マリー・ヴァンデンバーグさんに感謝する。

1971年8月

エイヤーズ・ロックにて

J. N. クロスリー

日本語版への序文

1971 年に初めてこれらの講演を企画したとき、われわれにはそれらがうまく調和されまとまるというような感じはなく、また本にするという考えももっていませんでした。ところがこの本は英語版で非常に歓迎されてきたばかりでなく、イタリア語にも翻訳されました。その上、ここに日本語版でこの本が得られたことは二重に喜ばしいことあります。われわれは、この翻訳に対し田中博士に感謝いたします。数理論理学についてのこの入門書が今日日本語で得られたことによって、日本の論理学徒の皆さんのが優れた研究にわれわれが少しでも貢献できることを期待しています。

1976年9月20日

マルボルンにて

J. N. クロスリー

訳者序文

数理論理学はひと口に言えば、論理学を数学的記号的方法によって展開する学問である。しかし今日の数理論理学は派生したさまざまな分野を包含するかなり広い学問領域を形成しており、いわゆる数学基礎論を含んだ意味にさえ用いられることがある。原著はこの広義の数理論理学がどんな内容のものであるかについて、いくつかの話題をひろって解説した小冊子である。一般向きの講演——とは言っても大学初年級程度の数学的思考を経験した人を対象にしているが——を書物にまとめたものであるから多少くり返しがあったり冗長な部分もあるが、相当むずかしい面倒な内容を基本的アイディアは何かを中心にやさしく解説しているので、かなり広い範囲の読者の共感を得ることができると思う。

わが国でも近年、ようやく数理論理学への関心が一般に高まってきたようにみえ、訳者は大変喜ばしく思っている。しかし他の数学分野に比し普及度はまだまだ低い現状であるから、本書のような解説書が数理論理学への関心を呼び起こし理解を深める上で必ずや役立つものと考え、この訳書の出版を計画した次第である。

訳出にあたっては原文を尊重し、冗長な述べ方もほとんどそのままにし、また逐語訳を行なった。したがって随所にぎこちない日本文があると思う。また予期せぬ誤訳や誤解があることと思う。読者諸賢の御注意をいただければ幸いと思う。

内容をおおまかに紹介すると次のようである。第1章はブール、フレーゲに始まる数理論理学の重要事項の発見を流れ図に書き、それぞれに説明を与える。第2章はいわゆる述語論理の完全性定理（ゲーデル）とは何かを説明し、ヘンキン流の今日的証明を述べる。第3章ではコンパクト性定理とその応用およびレーヴェンハイム＝スコーレムの定理が語られている。第4章はコンピューター科学の普及に伴ってきわめてボ

ピューラーとなったチューリング計算機の解説である。これは今日の電子計算機の理想的原形と言えるものである。第5章はゲーデルの不完全性定理で、最も有名な定理の一つであり、哲学者も関心をもつ古典である。第6章は公理的集合論で、公理の説明、ゲーデルによる選択公理の無矛盾性証明のアイディアおよびコーベンによる連続体仮説の独立性証明の方法（強制法）が語られている。以上の内容はまったく初等的というわけでもなく、また専門的な高級なものでもない。

巻末に訳注とやや詳しい訳者解説をつけた。本文を読んでさらに深く勉強してみたい読者のために、少分量ではあるがなるべく厳密な数学理論の展開を示した。特に連続体仮説の独立性のほぼ完全な証明を述べた。非分岐強制法によっているのでコーベンの本 [5] よりわかりやすいのではないかと思う。また、解説の § 1 は学校で‘論理’の授業を担当しておられる中学・高校の先生方にそのバックグラウンドとしてお役に立つのではないかと考える次第である。

本訳書は東京工業高等専門学校教授芹沢正三氏のおすすめによって世に出る運びになったものです。ここに芹沢氏に心からの感謝の意を表わします。原著者代表の J.N. クロスリー氏は日本語版への序文を寄せて下さいました。同氏のご親切に感謝します。また共立出版(株)編集部の小山 透氏には出版にあたって大変お世話になりましたので、厚くお礼申し上げます。

1977 年 9 月

ロサンゼルスにて

田 中 尚 夫